

氏名	鄭 承 枝
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第3354号
学位授与年月日	平成9年12月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当者
学 位 論 文 名	日本及び中国のペルム紀－三畳紀境界のマイクロスフェルールの研究 (Study of microspherules in the Permian-Triassic boundary of Japan and China)
論文審査委員	主 査 教 授 高橋 保 副主査 教 授 伊藤 信夫 副主査 教 授 吉田 勝 副主査 助教授 三尾野重義

論 文 内 容 の 要 旨

L. Alvarez等の白亜紀末の小惑星衝突による恐竜絶滅説が提唱されてから、あらためて地質年代の境界に於ける出来ごとの検討が行われるようになった。本研究は、日本及び中国のペルム紀－三畳紀境界に着目し、その境界中に含まれるMicrospherulesを研究した。日本の兵庫県篠山や中国貴州省望謨などのペルム紀－三畳紀境界付近のチャートや頁岩の中に多量の Microspherulesが見出される。日本の篠山のMicrospherulesは中国貴州省のものと全く同じで、黒くて丸い形をしている。それらの直径は数十ミクロン以下のきわめて小さいもので、中心に金属核などを含まず、EPMAや中性子放射化分析でその成分を分析することが非常に困難である。

著者は高感度で分析時間が短く、サンプルの大量処理が可能などの長所を持つ荷電粒子励起X線(PIXE)分析法を用いて、採取したペルム紀－三畳紀のMicrospherulesの成分を分析し、EPMAで検出ができない宇宙起源と思われる元素Co, Niなどを検出した。その結果日本の篠山と中国貴州省のMicrospherulesは明らかに宇宙起源であると言える。そしてそれらの成分は炭素質隕石の磁性成分に極めてよく似ており、そのことはそれらの由来が太陽系内の惑星間塵ではなく、太陽系外の星間空間から侵入した塵であることを推測させる。さらに、これらの結果に加えて、最近の電波天文学の発展に伴い、電波望遠鏡で我々の銀河系内に多くの巨大分子雲が観測され、ユリシイズ探査機の星間空間からの塵の流れ込みの発見、シミュレーションによる太陽と星間ガスの相互作用の様子が解るようになって、太陽系は閉じた系ではなく、物質の出入りする系であることが明らかになった。

以上の様な考察から日本の兵庫県篠山や中国貴州省望謨などのペルム紀－三畳紀境界付近のMicrospherulesは地球起源ではなく、地球外起源、特に太陽系が巨大分子雲と遭遇するとき、巨大分子雲中の炭素質の始原的な塵が地球に降り注ぎ、その燃えかすではないかと思われる。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

アルバレス等の白亜紀末の小惑星衝突による恐竜絶滅説が提唱されてから、あらためて地質年代の境界における出来事の検討が行われるようになった。本研究では、兵庫県篠山や中国貴州省望謨のペルム紀－三畳紀境界付近の地層に着目し、その境界中に大量に含まれるマイクロスフェルール(微球粒)を加速器を用いた荷電粒子励起X線(PIXE)分析法を用いて分析することに成功した。日本のマイクロスフェルールは、中国のものと同じ形と構造をしている。その直径が数十ミクロン以下と小さく、バックグラウンドが高い従来の中性子放射化分析法または電子線マイクロアナライザー法を適用出来ない。陽子を試料に照

射して出てくる特性X線を測定するPIXF分析法は、バックグラウンドが少なく、さらに高感度で分析時間が短く、大量の試料の分析が出来る等の特徴がある。本研究では測定装置を改良し、測定技術および解析方法を開発し、マイクロスフェールを精度良く分析した。その分析結果、兵庫県篠山と中国貴州省望謨のマイクロスフェールの成分は同じであり、隕石の磁性成分と地上の磁性成分と比較した結果、地上の火山活動などで出来たものでなく、地球外起源であることがわかった。そして、その成分の平均値が最も始原的隕石と言われている炭素質隕石中の磁性成分に近いことから、星間起源であることを示した。さらにこれらの結果と最近の電波望遠鏡による分子雲の存在および宇宙空間探査機による星間塵の太陽系への流れ込みの観測結果から、これらのマイクロスフェールは、過去に太陽系が分子雲と遭遇した際に太陽系外の塵が太陽系に進入したものである可能性を推測した。

以上のように本研究は日本および中国のペルム紀―三畳紀境界におけるマイクロスフェールの起源が地球ではなく星間であることを示しており、星間物質の研究に大きな寄与をなすものと考えられる。よって、博士（理学）の学位を授与するに値するものと審査した。